


Согласовано  
Ведущий инженер СТП  
ООО Ситиком  
  
Приходько Л.П.  
« 28 » 10 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по  
учебной работе  
  
И. В. Иваненко  
« 28 » 06 2024 г.

**Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине  
ОП.03 Теория электрических цепей  
для специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания**

Экзамен является промежуточной формой контроля, подводит итог освоения дисциплины ОП.03 Теория электрических цепей в 4 семестре, в 3-ем семестре предусмотрена другая форма аттестации.

В результате освоения дисциплины студент должен освоить следующие профессиональные компетенции:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Выполнять монтаж и первичную установку оборудования радиосвязи, мобильной связи и телевидения
ПК 1.2	Производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения
ПК 1.3	Проводить диагностику и мониторинг сетей радиосвязи, мобильной связи и телевидения.
ПК 1.4	Контролировать качество предоставления услуг радиосвязи, мобильной связи и телевидения
ПК 1.5	Проводить диагностику, ремонт и обслуживание оборудования средств связи
ПК 1.6	Определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения
ПК 2.1	Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа
ПК 2.2	Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей
ПК 2.3	Выполнять монтаж и первичную установку компьютерных сетей
ПК 2.4	Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи
ПК 2.5	Производить администрирование сетевого оборудования и средств мобильной связи
ПК 3.1	Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности
ПК 3.2	Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в системах радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания
ПК 3.3	Осуществлять текущее администрирование для защиты систем радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования
ПК 5.1	Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика
ПК 5.2	Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 5.3	Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи

А также общие компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**В ходе проведения экзамена проверяется сформированность**

**Умений:**

- У1 рассчитывать электрические цепи постоянного и переменного тока;
- У2 определять виды резонансов в электрических цепях;
- У3 исследовать последовательные цепи переменного тока;
- У4 рассчитывать цепи переменного тока при негармоническом воздействии;
- У5 рассчитывать трехфазные цепи;
- У6 рассчитывать электрические фильтры;
- У7 рассчитывать электрические цепи в переходном режиме.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- 31 физические процессы в электрических цепях постоянного и переменного тока;
- 32 физические законы электромагнитной индукции;
- 33 основные элементы электрических цепей постоянного и переменного тока;
- 34 линейные и нелинейные электрические цепи и их основные элементы;
- 35 основные законы и методы расчета электрических цепей;
- 36 явление резонанса в электрических цепях;
- 37 выражение периодического сигнала негармонической формы с помощью ряда Фурье;
- 38 устройство и принцип действия трансформатора;
- 39 свойства трехфазных цепей;
- 310 основные свойства электрических фильтров;
- 311 законы коммутации.

Экзамен по дисциплине ОП.03 Теория электрических цепей проводится в форме тестирования. Тест содержит 200 вопросов (суммарно тестовых заданий закрытого и открытого типов). Тест для каждого студента состоит из 20 вопросов (автоматический выбор в тестовой программе). К тестированию допускаются студенты, выполнившие и защитившие все лабораторные и практические занятия с оценкой 3,4,5.

**Критерии оценивания**

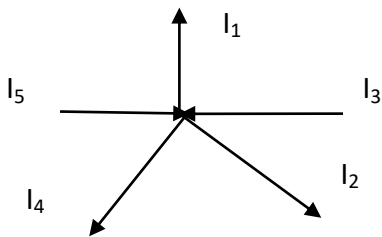
- «5 баллов» - получают студенты, справившиеся с работой 100-90%
- «4 балла» - ставится в том случае, если верные ответы составляют 76-89% от общего количества;
- «3 балла» - соответствует работа, содержащая 55-75% правильных ответов;
- «2 балла» - соответствует работа, содержащая менее 55% правильных ответов.

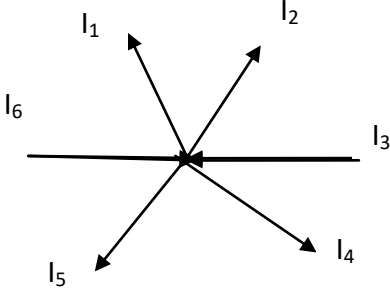
**Шкала оценивания образовательных результатов:**

Оценка	Критерии
«отлично»	Студент набрал 5 баллов
«хорошо»	Студент набрал 4 балла

«удовлетворительно»	Студент набрал 3 балла
«неудовлетворительно»	Студент набрал 0-2 балла

**Тестовое задание для экзамена, блок 1 закрытого типа**  
Формируемая компетенция ПК 1.1.

<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>1) Что такое электрический ток?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Противодействие, которое атомы и молекулы проводника оказывают направленному перемещению зарядов.</li> <li>2. Направленное упорядоченное движение заряженных частиц.</li> <li>3. Процесс распада молекулы на электроны и ионы.</li> <li>4. Способность проводника накапливать и удерживать электрический заряд.</li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите два правильные ответа.</p> <p>2) По какой формуле определяется сила тока?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>I = \frac{Q}{t}</math></li> <li>2. <math>I = \frac{A}{Q}</math></li> <li>3. <math>I = \frac{U}{R}</math></li> <li>4. <math>I = Qt</math></li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>3) Что является общим в цепи с последовательным соединением сопротивлений?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напряжение.</li> <li>2. Ток.</li> <li>3. Заряд.</li> <li>4. ЭДС.</li> </ol>
<p>Проанализируйте векторную диаграмму и определите ток, воспользовавшись 1 Законом Кирхгофа.</p> <p>4) Определите ток <math>I_3</math>, если <math>I_1=1,5A</math>, <math>I_2=I_5=1A</math>, <math>I_4=2A</math></p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 3,5A</li> <li>2. 4,5A</li> <li>3. 0,5A</li> <li>4. 1A</li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>5) Что такое сила тока?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Величина обратная сопротивлению.</li> <li>2. Скорость совершения работы.</li> <li>3. Величина, численно равная отношению заряда прошедшего через поперечное сечение проводника в единицу времени.</li> <li>4. Величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду.</li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>6) Что является общим в цепи с параллельным соединением резисторов?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напряжение.</li> <li>2. Ток.</li> <li>3. Заряд.</li> <li>4. Эдс.</li> </ol>

<p>Проанализируйте векторную диаграмму и определите ток, воспользовавшись 1 Законом Кирхгофа.</p> <p>7) Определите ток <math>I_6</math>, если <math>I_1=5A</math>, <math>I_2= 6A</math>, <math>I_3=8A</math>, <math>I_4=4A</math>, <math>I_5=7A</math></p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 30 A</li> <li>2. 22 A</li> <li>3. 11 A</li> <li>4. 14 A</li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>8) В каком случае правильно записан закон Ома для участка цепи?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>I = \frac{E}{R + R_i}</math></li> <li>2. <math>I = \frac{U}{R_i}</math></li> <li>3. <math>I = \frac{U}{R}</math></li> <li>4. <math>I = UR</math></li> </ol>

**Блок 2 - вопросы открытого типа**  
Формируемая компетенция ПК 1.1.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

1) Какое устройство называют автогенератором?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

2) Запишите условие баланса амплитуд для схемы автогенератора в режиме установившихся колебаний.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

3) Определите число витков вторичной обмотки трансформатора, если коэффициент трансформации  $n=10$ , число витков в первичной катушке  $W_1= 500$ .

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

4) Определите коэффициент трансформации, если число витков в обмотках трансформатора  $W_1=4000$ ,  $W_2=500$ .

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

5) Определите заряд конденсатора  $Q$ , если емкость конденсатора  $C=10$  мкФ, напряжение на обкладках  $U=220$  В.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

6) Как называется величина, обратная активному сопротивлению цепи  $R$ ?

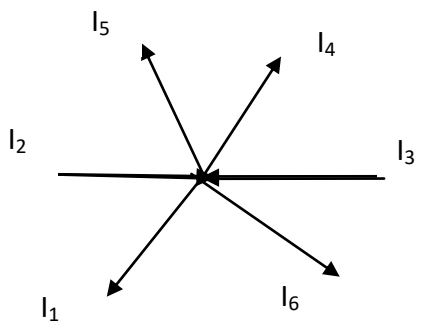
Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

7) Как называется закон электротехники, который гласит «алгебраическая сумма токов, протекающих к любому узлу схемы равна нулю»?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

8) Запишите формулы, связывающие линейные и фазные токи и напряжения при соединении обмоток генератора треугольником.

**Тестовое задание для экзамена, блок 1 - вопросы закрытого типа**  
Формируемая компетенция ПК.1.2.

<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>1) Что такое проводимость?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скорость совершения работы.</li> <li>2. Величина, численно равная отношению заряда прошедшего через поперечное сечение проводника за единицу времени.</li> <li>3. Величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду.</li> <li>4. Величина обратная сопротивлению.</li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>2) Что такое напряжение?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Величина, равная отношению тока в проводнике к площади его поперечного сечения.</li> <li>2. Величина, численно равная работе сторонних сил по перемещению единичного заряда к этому заряду.</li> <li>3. Величина, численно равная отношению заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника за единицу времени.</li> <li>4. Величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду.</li> </ol>
<p>Проанализируйте векторную диаграмму и определите ток, воспользовавшись 1 Законом Кирхгофа.</p> <p>3) Определите ток <math>I_5</math>, если <math>I_1=1A</math>, <math>I_2= 8A</math>, <math>I_6=2A</math>, <math>I_4=4A</math>, <math>I_3=7A</math></p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 15A</li> <li>2. 22A</li> <li>3. 8A</li> <li>4. 16A</li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>4) Как формулируется закон Ома для полной цепи?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сила тока в полной цепи равна отношению ЭДС цепи к полному сопротивлению цепи.</li> <li>2. Сила тока в полной цепи равна отношению полного сопротивления цепи к приложенной ЭДС.</li> <li>3. Сила тока в полной цепи обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи.</li> <li>4. Сила тока в полной цепи равна отношению приложенного напряжения к полному сопротивлению цепи.</li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>5) По какой формуле можно определить активную мощность в цепи?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>P = IU</math></li> <li>2. <math>P = I^2U</math></li> <li>3. <math>P = \frac{U}{R}t</math></li> <li>4. <math>P = IR</math></li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>6) При каком соединении</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. При параллельном.</li> <li>2. При последовательном.</li> <li>3. При смешанном.</li> </ol>

конденсаторов общий заряд $Q$ равен сумме зарядов?	
Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. 7) Укажите единицы измерения емкости конденсатора $C$ .	1. Ом      2. Генри      3. Фарада      4. Ампер
Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. 8) Чему равно сопротивление цепи в режиме короткого замыкания?	1. Бесконечности. 2. Равно внутреннему сопротивлению источника цепи. 3. Больше внутреннего сопротивления источника цепи. 4. Нулю.

## Блок 2 – вопросы открытого типа

### Формируемая компетенция ПК 1.2.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

1) Чему равно сопротивление проводника, если сила тока в электрической цепи  $I=2A$  при напряжении на его концах  $U=5B$ ?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

2) Запишите условие баланса фаз для схемы автогенератора в режиме установившихся колебаний.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

3) Как называется устройство, состоящее из катушки и железного сердечника внутри ее?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

4) Определите напряжение  $U_{на}$  обкладках конденсатора, если его емкость  $C=10\text{мкФ}$ , а заряд  $Q = 4.5 \cdot 10^{-5} \text{ Кл}$ .

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

5) Определите мощность электрической цепи  $P$ , если ее сопротивление  $R=100 \text{ Ом}$ , а протекающий ток  $I=5 \text{ мА}$ .

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

6) По какой схеме соединены обмотки трехфазной цепи, если они имеют один общий узел?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

7) Как называется режим работы электрической цепи, при котором ток, напряжение и мощность соответствуют номинальным параметрам?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

8) Какой параметр электрической цепи измеряется в Сименсах ( $См$ )?

## Тестовое задание для экзамена, блок 1 - вопросы закрытого типа

### Формируемая компетенция ПК.1.3.

Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. 1) Что называется электрическим фильтром?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Четырехполюсник для разделения сигналов по частотному признаку.</li> <li>2. Четырехполюсник, пропускающий без заметного ослабления колебания определенных частот, образующих полосу пропускания, и подавляющий колебания остальных частот, образующих полосу задерживания.</li> <li>3. Пассивный четырехполюсник, через который токи определенной полосы частот проходят с большим затуханием, а токи всех других частот проходят с малым затуханием.</li> </ol>
	1. Величина, равная отношению тока в проводнике к

<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>2) Что такое сопротивление?</p>	<p>площади его поперечного сечения.</p> <p>2. Противодействие, которое атомы и молекулы проводника оказывают направленному перемещению зарядов.</p> <p>3. Величина, численно равная отношению заряда прошедшего через поперечное сечение проводника за единицу времени.</p> <p>4. Величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду.</p>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>3) Рассчитайте величину тока в проводнике, если к нему подведено напряжение 12,6 В, мощность 151,2 мВт.</p>	<p>1. 0,083 А</p> <p>2. 12 А</p> <p>3. 0,012 А</p> <p>4. 0,079 А</p>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>4) Для чего предназначен трансформатор?</p>	<p>1. Для повышения постоянного напряжения.</p> <p>2. Для понижения мощности.</p> <p>3. Для согласования входного и выходного сопротивлений.</p> <p>4. Для понижения постоянного напряжения.</p>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>5) Что такое коммутация?</p>	<p>1. Все операции, производимые с целью изменения режима работы цепи.</p> <p>2. Все измерения, производимые в работающей цепи.</p> <p>3. Закон изменения тока.</p> <p>4. Характеристика режима работы.</p>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>6) Что происходит с индуктивным сопротивлением при увеличении частоты?</p>	<p>1. Уменьшается.</p> <p>2. Не изменяется.</p> <p>3. Увеличивается.</p> <p>4. Сначала уменьшается, потом увеличивается.</p>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>7) На чем основывается принцип действия трансформатора?</p>	<p>1. На перемещении проводника с током в магнитном поле.</p> <p>2. На использовании явления гистерезиса и вихревых токов.</p> <p>3. На использовании явлений самоиндукции и взаимной индукции.</p> <p>4. На нагреве проводника током.</p>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>8) По какой формуле вычисляется КПД (коэффициент полезного действия) трансформатора?</p>	<p>1. <math>\eta = \frac{U}{E}</math>      2. <math>\eta = \frac{P_2}{P_1}</math></p> <p>3. <math>\eta = \frac{P_1}{P_2}</math>      4. <math>\eta = \frac{E}{U}</math></p> <p>5. <math>\eta = \frac{U_1}{U_2}</math></p>

## Блок 2 – вопросы открытого типа

### Формируемая компетенция ПК 1.3.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

1) Какому закону соответствует формулировка: алгебраическая сумма ЭДС в контуре равна алгебраической сумме падений напряжения на всех элементах данного контура?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

2) Каким прибором измеряется напряжение в электрической цепи?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

3) Как называется устройство, состоящее из двух проводников (пластин), разделенных диэлектриком?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

4) Как выбирается направление обхода контура для составления уравнений по второму закону Кирхгофа?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

5) Перечислите методы расчета сложных цепей?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

6) Какой характер носит электрическая цепь, содержащая резистор  $R$ , катушку индуктивности  $L$  и конденсатор  $C$ , если  $X > 0$  и  $R \neq 0$ ?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

7) Какая электрическая цепь называется трехфазной?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

8) В каком контуре возникает резонанс напряжений?

### Тестовое задание для экзамена, блок 1 - вопросы закрытого типа

#### Формируемая компетенция ПК.1.4

<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>1) Укажите назначение конденсатора в колебательном контуре.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для преобразования электрической энергии в тепловую энергию.</li> <li>2. Для накопления электрической энергии.</li> <li>3. Для выпрямления переменного тока.</li> <li>4. Для накопления магнитной энергии.</li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>2) Укажите основные характеристики магнитного поля.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Магнитная проницаемость <math>\mu_a</math>, напряженность <math>E</math>, магнитная индукция <math>B</math>.</li> <li>2. Магнитная индукция <math>B</math>, напряженность <math>H</math>, магнитная проницаемость <math>\mu_a</math>.</li> <li>3. Относительная магнитная проницаемость <math>\mu_r</math>, магнитный поток <math>\Phi</math>, напряженность <math>H</math>.</li> <li>4. Относительная магнитная проницаемость <math>\mu_r</math>, магнитная проницаемость <math>\mu_a</math>, магнитная индукция <math>B</math>.</li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>3) В каком направлении перемещается или вращается прямолинейный проводник с током при действии на него магнитного поля?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перемещается в сторону более сильного магнитного поля</li> <li>2. Перемещается в сторону более слабого магнитного поля</li> <li>3. Вращается вокруг своей оси</li> <li>4. Никуда не перемещается, стоит на месте.</li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите два правильных ответа.</p> <p>4) Что характеризует магнитная проницаемость ?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свойство материала усиливать магнитное поле.</li> <li>2. Интенсивность магнитного поля с учетом влияния среды.</li> <li>3. Количество силовых линий, пронизывающих данную поверхность.</li> <li>4. Свойство материала ослаблять магнитное поле.</li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>5) От чего зависит напряженность магнитного поля <math>H</math>?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. От магнитных свойств среды, величины тока в проводнике.</li> <li>2. От магнитных свойств среды, размеров проводника.</li> <li>3. От величины тока в проводнике, размеров проводника, не зависит от магнитных свойств среды.</li> <li>4. От величины тока в проводнике, размеров проводника, не зависит от формы проводника.</li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>6) Как ведут себя силовые линии</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Всегда замкнуты.</li> <li>2. Всегда разомкнуты.</li> <li>3. Могут быть замкнутыми и разомкнутыми.</li> </ol>



магнитного поля?	
Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. 7) Что характеризует напряженность магнитного поля $H$ ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Количество силовых линий, пронизывающих некоторую поверхность.</li> <li>2. Свойство материала намагничиваться.</li> <li>3. Интенсивность магнитного поля.</li> <li>4. Свойства среды, в которой существует магнитное поле.</li> </ol>
Прочитайте текст и выберите два правильных ответа. 8) Укажите единицы измерения магнитной индукции	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. А/м</li> <li>2. Вб (Вебер)</li> <li>3. <math>B \cdot c / m^2</math></li> <li>4. Тл (Тесла)</li> </ol>

## Блок 2 – вопросы открытого типа

### Формируемая компетенция ПК 1.4.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

1) Определите силу тока  $I$  в электрической цепи, если ее мощность  $P=1000$  Вт, а напряжение  $U=100$  В.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

2) К какому закону электротехники принадлежит формулировка: сила тока в электрической цепи прямо пропорциональна ЭДС и обратно пропорциональна электрическому сопротивлению цепи?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

3) Сколько уравнений необходимо составить и решить их совместно системой, чтобы выполнить расчет схемы сложной электрической цепи, содержащей 2 узла и три ветви с помощью законов Кирхгофа?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

4) Сколько градусов составляет угол сдвига фаз между током и напряжением в цепи, содержащей катушку индуктивности.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

5) Запишите формулы, связывающие линейные и фазные токи и напряжения при соединении обмоток генератора звездой.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

6) В каком контуре возникает резонанс токов?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

7) Определите индуктивное сопротивление катушки  $X_L$ , если частота синусоидального тока  $f=50$  Гц, индуктивность  $L=100$  мГн.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

8) Определите резонансную частоту последовательного колебательного контура, если  $L = 50$  мГн,  $C = 400$  мкФ

## Тестовое задание для экзамена, блок 1 - вопросы закрытого типа

### Формируемая компетенция ПК.1.5.

Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. 1) Вокруг каких зарядов существует магнитное поле?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неподвижных зарядов.</li> <li>2. Подвижных зарядов.</li> <li>3. Подвижных и неподвижных зарядов.</li> </ol>
Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. 2) По какому правилу определяется направление	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. По правилу буравчика.</li> <li>2. По правилу правой руки.</li> <li>3. По правилу левой руки.</li> <li>4. По правилу Ленца.</li> </ol>

индуцированной ЭДС в прямолинейном проводнике?	
Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. 3) Что происходит согласно правилу Ленца?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Индуцированный ток всегда противодействует причине, вызвавшей его.</li> <li>2. Механическая энергия проводника в магнитном поле преобразуется в электрическую энергию тока в этом проводнике.</li> <li>3. Электрическая энергия проводника в магнитном поле преобразуется в механическую энергию тока в этом проводнике.</li> <li>4. Электрическая энергия проводника преобразуется в магнитную энергию тока в этом проводнике.</li> </ol>
Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. 4) Что такое магнитный поток?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это величина, которая характеризует интенсивность магнитного поля с учетом влияния среды.</li> <li>2. Это количество линий магнитной индукции, пронизывающих данную площадь.</li> <li>3. Это свойство материала усиливать магнитное поле.</li> <li>4. Это свойство материала ослаблять магнитное поле.</li> </ol>
Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. 5) Укажите верное обозначение напряженности магнитного поля?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. H, А/м</li> <li>2. B, В/м</li> <li>3. H, В/м</li> <li>4. Φ, Вб</li> </ol>
Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. 6) По какой формуле можно рассчитать энергию магнитного поля?	$1. W = \frac{L^2 U}{2} \quad 2. W = \frac{L^2 U}{2} \quad 3. W = \frac{L I^2}{2}$
Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. 7) По какой формуле рассчитывается магнитная индукция?	$1. B = \mu_a H \quad 2. B = \frac{\mu_a}{H} \quad 3. B = \mu_r H$ $4. \Phi = \mu_a H$
Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. 8) По какой формуле можно определить активную мощность в цепи с последовательным соединением резистора и индуктивности?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>P = I * U</math></li> <li>2. <math>P = I^2 * \omega L</math></li> <li>3. нет правильного ответа</li> <li>4. <math>P = P_s - P_Q</math></li> <li>5. <math>P = \sqrt{P_s^2 - P_Q^2}</math></li> </ol>

## Блок 2 – вопросы открытого типа

Формируемая компетенция ПК 1.5.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

1) Что называют контуром в электрической цепи?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

2) Чему равен угол сдвига фаз между током и напряжением для участка электрической цепи, содержащей активное сопротивление?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

3) Чему равно сопротивление электрической цепи в режиме холостого хода?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

4) Какое соединение обмоток в трехфазной системе генератора называют «звездой»?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

5) Определите резонансную частоту параллельного колебательного контура, если  $L = 30\text{мГн}, C = 50\text{мкФ}$

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

6) Какое соединение обмоток в трехфазной системе генератора называют «треугольником»?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

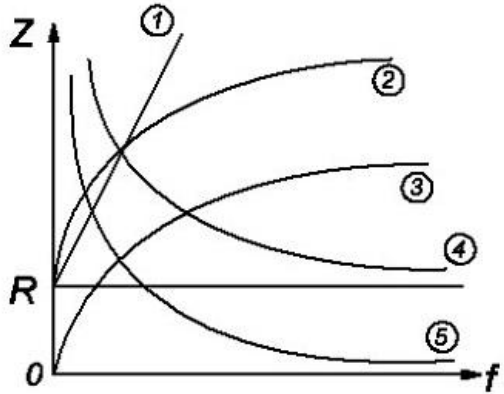
7) К трехфазной сети с линейным напряжением 380 В подключен потребитель, соединенный звездой, с сопротивлениями  $R_a = R_b = R_c = 20\text{ Ом}$ . Определите линейный ток, напряжение и ток каждой фазы.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

8) Как называется устройство, представляющее собой четырехполюсник, пропускающий без заметного ослабления колебания определенных частот, образующих полосу пропускания, и подавляющий колебания остальных частот, образующих полосу задерживания.

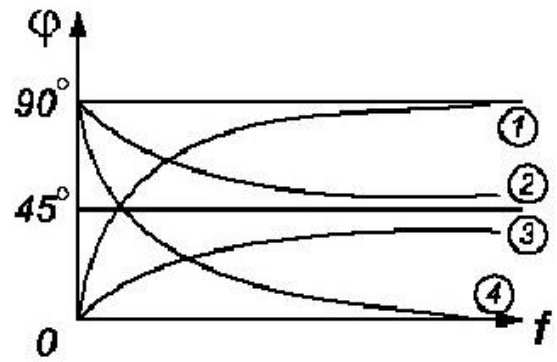
### Тестовое задание для экзамена, блок 1 - вопросы закрытого типа

Формируемая компетенция ПК.1.6.

<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>1) По какой формуле можно определить сопротивление индуктивности <math>X_L</math> при последовательном соединении резистора <math>R</math> и индуктивности <math>L</math>?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>X_L = \sqrt{(R_2 + Z_2)}</math></li> <li>2. <math>X_L = \omega * L</math></li> <li>3. <math>X_L = \frac{U_R}{I}</math></li> <li>4. <math>X_L = \sqrt{Z - R}</math></li> </ol>
<p>Прочитайте текст, рассмотрите рисунок и выберите один правильный ответ.</p> <p>2) Какая входная амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) соответствует цепи с последовательным соединением резистора <math>R</math> и емкости <math>C</math>?</p>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2</li> <li>2. 1</li> <li>3. 4</li> <li>4. 3</li> </ol>

Прочитайте текст, рассмотрите рисунок и выберите один правильный ответ.

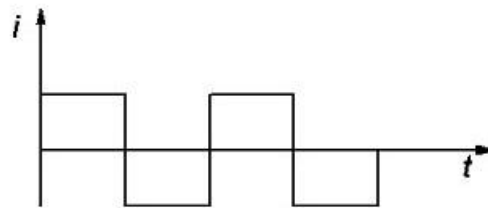
3) Какая входная фазо-частотная характеристика (ФЧХ) соответствует цепи с последовательным соединением резистора R и индуктивности L?



1. 3
2. 2
3. 1
4. 4

Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

4) Как можно охарактеризовать сигнал, представленный на рисунке?



1. негармонический, симметричный относительно оси Y
2. негармонический, периодический, симметричный относительно оси X
3. негармонический, непериодический
4. гармонический, периодический

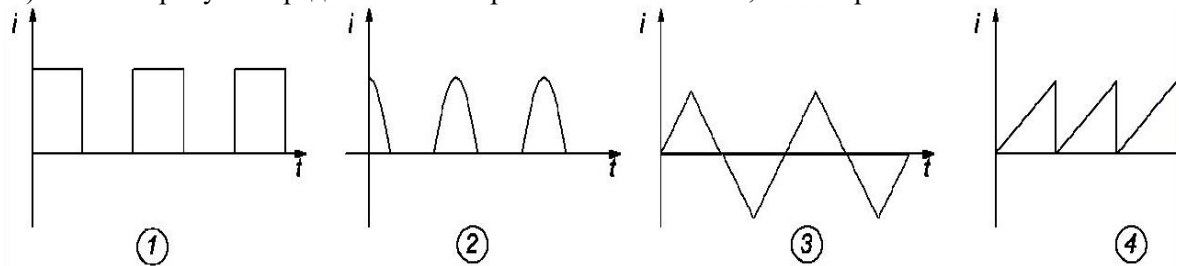
Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

5) Чему равна амплитуда первой гармоники, если известны амплитуды трех гармоник: 0,35 A, 0,6 A и 0,15 A?

1. 1,1 A
2. 0,35 A
3. 0,6 A
4. 0,15 A

Внимательно рассмотрите рисунки и выберите один правильный ответ.

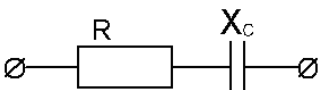
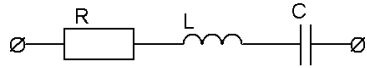
6) На каком рисунке представлен негармонический сигнал, симметричный относительно оси



1. 3
2. 4
3. 1
4. 2

Внимательно прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.

7) По какой формуле рассчитывается модуль общего сопротивления представленной

<p>схемы?</p> 	1	$Z = R - X_c$
	2	$Z = \sqrt{R^2 + X_c^2}$
	3	$Z = \sqrt{R^2 - X_c^2}$
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. 8) Какой резонанс может возникнуть в электрической цепи, приведенной на рисунке?</p> 	<p>1. Резонанс токов. 2. Резонанс напряжений. 3. Резонанс токов и напряжений. 4. Последовательный резонанс.</p>	

**Блок 2 – вопросы открытого типа**  
Формируемая компетенция ПК 1.6.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 1) Опишите свойства электрической цепи при параллельном соединении резисторов.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 2) Что называют ветвью электрической цепи?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 3) Рассчитайте линейное напряжение на трехфазном источнике, соединенном по схеме «звезда», если величина ЭДС равна 460 В. Запишите ответ с точностью до сотых.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 4) Какое соединение обмоток в трехфазной системе генератора называют «звездой»?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 5) Какое напряжение в трехфазной системе называют линейным?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 6) Чему равен угол сдвига фаз между током и напряжением, если в состав электрической цепи включена только емкость «С»?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 7) Перечислите основные характеристики магнитного поля.

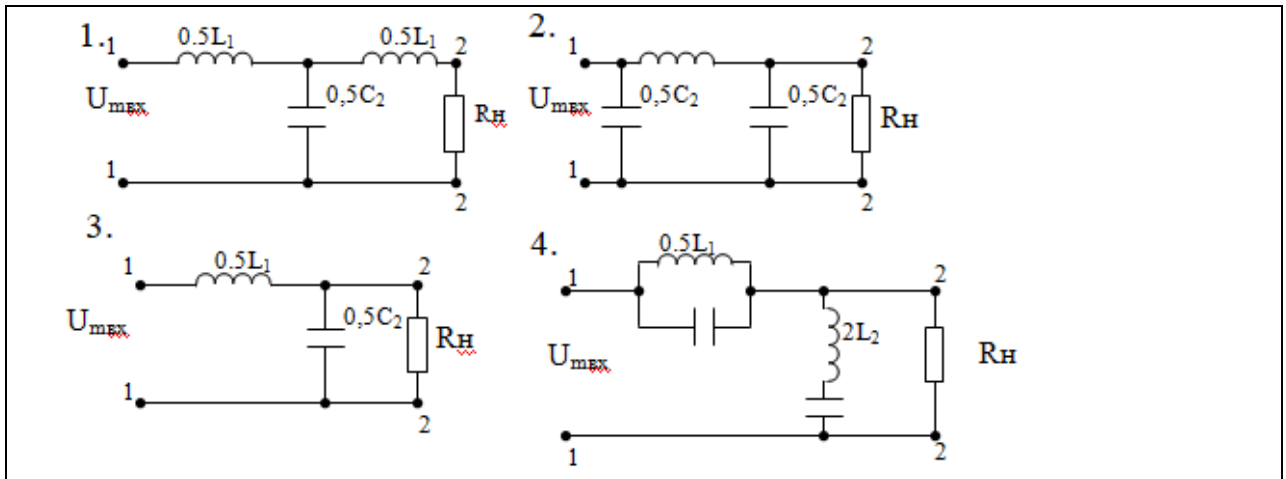
Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 8) По какому правилу определяется направление индуцированной ЭДС в прямолинейном проводнике с током?

**Тестовое задание для экзамена, блок 1 - вопросы закрытого типа**  
Формируемые компетенции ПК.2.1, ПК 2.2.

Внимательно рассмотрите приведенные электрические схемы и выберите один правильный ответ.

- 1) Какая электрическая схема соответствует фильтру нижних частот П-образной формы?



<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>2) Укажите, на каком рисунке изображена амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) полосового фильтра ПФ?</p>	
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>3) Чему равно сопротивление цепи в режиме холостого хода?</p>	<p>1. Бесконечности.          2. Равно внутреннему сопротивлению источника цепи.          3. Больше внутреннего сопротивления источника цепи.          4. Нулю.</p>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>4) Чему равна амплитуда гармонического сигнала, если его размах равен 4,2 В.</p>	<p>1. 8,4 В          2. 2,2 В          3. 4,0 В          4. 2,1 В</p>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>5) Индуктивное сопротивление с увеличением частоты</p>	<p>1. Уменьшается.          2. Не изменяется.          3. Увеличивается.          4. Сначала уменьшается, потом увеличивается.</p>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>6) Укажите формулу для определения частоты последовательного колебательного контура.</p>	<p>1. <math>f = \frac{1}{\sqrt{LC}}, \text{Гц}</math></p> <p>2. <math>\omega = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}, \text{рад/с}</math></p> <p>3. <math>\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}, \text{рад/с}</math></p> <p>4. <math>f = \sqrt{LC}, \text{Гц}</math></p>

<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. 7) В какой электрической цепи возникает резонанс токов?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В последовательном колебательном контуре.</li> <li>2. В замкнутом контуре.</li> <li>3. В параллельном колебательном контуре.</li> <li>4. В цепи с последовательным соединением <math>L</math> и <math>C</math>.</li> </ol>
<p>Внимательно прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ. 8) Чему равен угол сдвига фаз между током и напряжением на активном сопротивлении цепи <math>R</math>?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 60 градусов.</li> <li>2. 120 градусов.</li> <li>3. 0 градусов.</li> <li>4. 90 градусов.</li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. 9) Какой фильтр называется фильтром нижних частот?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фильтры нижних частот пропускают токи всех частот от <math>f_c</math> до <math>\infty</math>.</li> <li>2. Пропускающие токи полосы частот в пределах от <math>f_{c1}</math> до <math>f_{c2}</math>.</li> <li>3. Фильтры нижних частот пропускают токи всех частот от <math>f_c</math> до нуля, т.е. включая и постоянный ток.</li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. 10) Чему равна резонансная частота параллельного колебательного контура, если <math>L=30\text{мГн}</math>, <math>C=50\text{мкФ}</math>?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>1,7\text{ с}^{-1}</math></li> <li>2. 130 Гц</li> <li>3. 1500 кГц</li> <li>4. <math>0,6\text{ с}^{-1}</math></li> </ol>
<p>Внимательно прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ. 11) Какую систему электрических цепей называют трехфазной?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Систему 3-х ЭДС одинаковой частоты, сдвинутых друг относительно друга по фазе на 60 градусов.</li> <li>2. Систему 3-х напряжений одинаковой частоты, сдвинутых друг относительно друга по фазе на 120 градусов.</li> <li>3. Систему 3-х ЭДС одинаковой частоты, сдвинутых друг относительно друга по фазе на 120 градусов.</li> <li>4. Систему 3-х ЭДС разной частоты, сдвинутых друг относительно друга по фазе на 120 градусов.</li> </ol>
<p>Внимательно прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ. 12) Какое соединение обмоток в трехфазной системе генератора называют «треугольником»?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Начала обмоток фаз А, В и С соединены в одной точке.</li> <li>2. Конец обмотки фазы А соединен с концом обмотки фазы В, начало фазы В соединен с началом обмотки фазы С, конец обмотки фазы С соединяется с началом обмотки фазы А.</li> <li>3. Концы обмоток фаз А, В и С соединены в одной точке.</li> <li>4. Конец обмотки фазы А соединен с началом обмотки фазы В, конец фазы В соединен с началом обмотки фазы С, конец обмотки фазы С соединяется с началом обмотки фазы А.</li> </ol>
<p>Внимательно прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ. 13) Определите резонансную частоту последовательного колебательного контура, если <math>L = 50\text{мГн}</math>, <math>C = 400\text{мкФ}</math></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 20 кГц</li> <li>2. <math>50000\text{ с}^{-1}</math></li> <li>3. 50 кГц</li> <li>4. <math>223,6\text{ с}^{-1}</math></li> </ol>

<p>Внимательно прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>14) Как называется трансформатор, имеющий коэффициент трансформации <math>n &gt; 1</math></p>	<p>1. Понижающий трансформатор.  2. Токовый трансформатор.  3. Повышающий трансформатор.  4. Разделительный трансформатор.</p>
<p>Внимательно прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>15) Определите число витков во вторичной обмотке <math>W_2</math> трансформатора, если число витков в первичной обмотке <math>W_1 = 600</math>, коэффициент трансформации <math>n = 0,1</math>.</p>	<p>1. <math>W_2 = 5000</math>    3. <math>W_2 = 60</math>  2. <math>W_2 = 6000</math>    4. <math>W_2 = 500</math>  5. <math>W_2 = 600</math></p>
<p>Внимательно прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>16) Как обозначаются на схемах связи фильтры нижних частот Т-образной схемы типа "К"?</p>	<p>1.. </p> <p>2. </p> <p>3. </p>

## Блок 2 – вопросы открытого типа

Формируемые компетенции ПК 2.1, ПК 2.2.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 1) Трехфазный симметричный приемник энергии соединен треугольником. Линейное напряжение  $U_{\text{Л}} = 380$  В. Сопротивление  $R = 95$  Ом. Определите фазное напряжение  $U_{\text{Ф}}$ , фазный ток  $I_{\text{Ф}}$ , линейный ток  $I_{\text{Л}}$ .

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 2) На сколько градусов ток по фазе отстает от напряжения в электрической цепи с индуктивностью?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 3) Сколько полос пропускания и полос задерживания имеют фильтры нижних частот ФНЧ, полосовые фильтры ПФ и заградительные (режекторные) фильтры РФ?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 4) Накопителем какой энергии служит конденсатор?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 5) Сколько обмоток имеет автотрансформатор?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 6) Какую форму будет иметь суммарный ток, если сложить несколько простых синусоидальных токов разных частот?



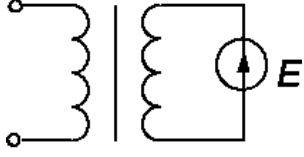
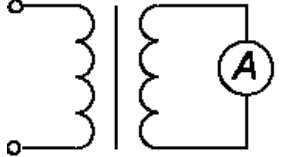
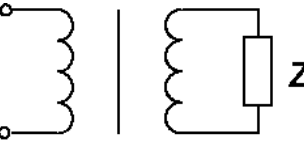
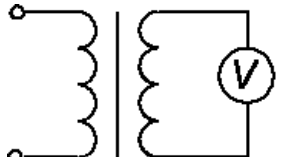
Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

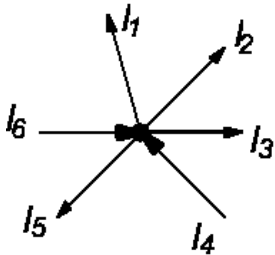
7) Что называется электрическим полем?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

8) Опишите свойства электрической цепи при последовательном соединении резисторов.

**Тестовое задание для экзамена, блок 1 - вопросы закрытого типа**  
**Формируемая компетенция ПК.2.3.**

<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>1) Как называется трансформатор, имеющий коэффициент трансформации <math>n = 1</math></p>	<p>1. Понижающий.                  2. Повышающий.                  3. Разделительный.                  4. Измерительный.                  5. Токовый.</p>	
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>2) Для чего применяют согласующие трансформаторы?</p>	<p>1. Для увеличения напряжения на выходе.                  2. Для согласования нагрузки.                  3. Для уменьшения частоты сигнала.                  4. Для усиления тока.</p>	
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>3) Укажите схему работы трансформатора под нагрузкой.</p>	<p>1.</p> 	<p>2.</p> 
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>4) По какой формуле определяется общая емкость при последовательном соединении конденсаторов?</p>	<p>3.</p> 	<p>4.</p> 
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>5) Определите напряжение, подводимое к проводнику, если величина электрического тока в проводнике 20 мкА, сопротивление проводника 20 Ом.</p>	<p>1. <math>1 \cdot 10^{-6} \text{ В}</math>                  2. 400В                  3. <math>4 \cdot 10^{-4} \text{ В}</math>                  4. 40 В</p>	

<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>6) Укажите свойства электрической цепи в режиме короткого замыкания.</p>	<p>1. <math>R=0</math> <math>I=\max</math> <math>P=0</math>  2. <math>R=0</math> <math>I=\min</math> <math>P=0</math>  3. <math>R=\infty</math> <math>I=\max</math> <math>P=0</math>  4. <math>R=\infty</math> <math>I=\min</math> <math>P=0</math></p>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>7) Чему равно сопротивление цепи <math>R</math> в режиме согласованной нагрузки?</p>	<p>1. <math>R=\infty</math>                      2. <math>R=0</math>  3. <math>R=R_i</math>                      4. <math>R &lt; R_i</math></p>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>8) Запишите для узла уравнение по первому закону Кирхгофа.</p> 	<p>1. <math>I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 + I_6 = 0</math>  2. <math>I_1 + I_2 + I_3 + I_5 = -I_4 - I_6</math>  3. <math>I_1 + I_2 + I_3 - I_4 + I_5 - I_6 = 0</math>  4. <math>I_1 + I_2 + I_3 + I_5 = 0</math></p>

## Блок 2 - вопросы открытого типа

Формируемая компетенция ПК 2.3.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

1) Сравните емкости двух конденсаторов 5 мкФ и 5 нФ. Какой конденсатор имеет большую емкость?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

2) Как изменяется величина емкостного сопротивления цепи с увеличением частоты?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

3) Вставьте пропущенные слова: В цепи с активным сопротивлением и емкостью \_\_\_\_\_ опережает по фазе \_\_\_\_\_ на угол меньше 90 градусов.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

4) Трехфазный симметричный приемник энергии соединен звездой. Линейное напряжение  $U_L = 220$  В. Сопротивление  $R=100$  Ом. Определите фазное напряжение  $U_\Phi$ , фазный ток  $I_\Phi$ .

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

5) Как называется разность потенциалов между двумя точками электрической цепи?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

6) Какой параметр будет общим в цепи с последовательным соединением резисторов?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

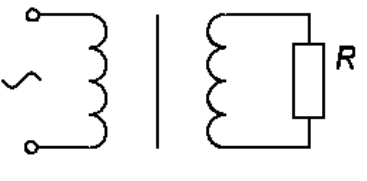
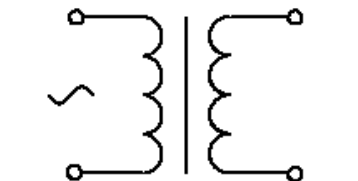
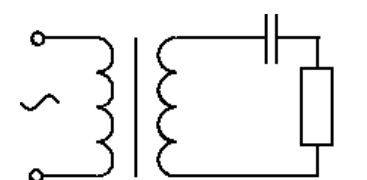
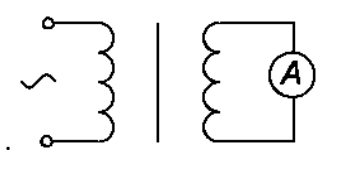
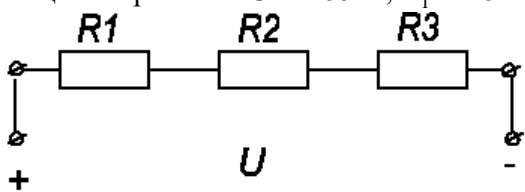
7) Каким образом в трехфазной системе могут быть соединены обмотки генератора?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

8) Сколько обмоток имеет трехфазный генератор? На какой угол сдвинуты между собой обмотки по окружности?

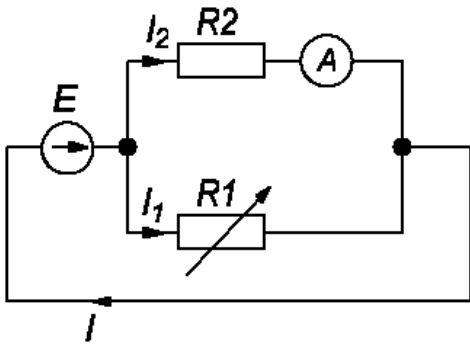
**Тестовое задание для экзамена, блок 1 - вопросы закрытого типа**

Формируемые компетенции ПК.2.4, ПК 5.2

<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>1) Как называется трансформатор, имеющий коэффициент трансформации <math>n &lt; 1</math>?</p>	<p>1. Понижающий. 2. Повышающий. 3. Разделительный. 4. Измерительный. 5. Согласующий.</p>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>2) Определите число витков вторичной обмотки <math>W_2</math>, если число витков первичной обмотки <math>W_1=500</math>, коэффициент трансформации <math>n=10</math>.</p>	<p>1. <math>W_2 = 500</math> 2. <math>W_2 = 5000</math> 3. <math>W_2 = 50</math> 4. <math>W_2 = 5</math> 5. <math>W_2 = 0,5</math></p>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>3) Укажите схему трансформатора, работающего в режиме холостого хода.</p>	<p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p> <p>4. </p>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>4) По какой формуле определяется общая емкость при параллельном соединении конденсаторов?</p>	<p>1. <math>\frac{1}{C_{\text{экр}}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}</math> 2. <math>C_{\text{экр}} = C_1 + C_2</math> 3. <math>C_{\text{экр}} = \frac{C_1 + C_2}{C_1 \cdot C_2}</math></p>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>5) Укажите свойства электрической цепи в режиме холостого хода.</p>	<p>1. <math>R=\infty</math> <math>I=\text{max}</math> <math>P=0</math> 2. <math>R=\infty</math> <math>I=0</math> <math>P=0</math> 3. <math>R=0</math> <math>I=0</math> <math>P=0</math> 4. <math>R=0</math> <math>I=\text{max}</math> <math>P=0</math></p>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>6) Чему равно сопротивление <math>R_3</math> в приведенной схеме, если в цепи <math>R_1 = 10</math> Ом, <math>R_2 = 20</math> Ом, общее напряжение <math>U = 100</math> В, <math>P_1 = 10</math> Вт.</p> 	<p>1. <math>R_3 = 700</math> Ом 2. <math>R_3 = 300</math> Ом 3. <math>R_3 = 70</math> Ом 4. <math>R_3 = 30</math> Ом</p>

Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.

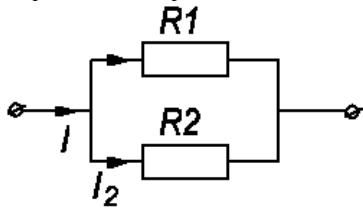
7) Как изменятся показания амперметра в цепи, если увеличить сопротивление  $R_1$  ( $R_2 = 0$ )?



1.  $I_2$  увеличится
2.  $I_2$  уменьшится
3.  $I_2$  не изменится
4.  $I_1$  увеличится

Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.

8) Определить сопротивление  $R_2$ , если  $R_1 = 3 \text{ Ом}$ ,  $I_1 = 5 \text{ А}$ ,  $I = 25 \text{ А}$ .



1.  $R_2 = 20 \text{ Ом}$
2.  $R_2 = 15 \text{ Ом}$
3.  $R_2 = 1,12 \text{ Ом}$
4.  $R_2 = 12 \text{ Ом}$ .

### Блок 2 – вопросы открытого типа

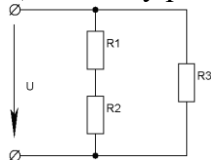
Формируемые компетенция ПК 2.4, ПК 5.2.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

1) В каких единицах измеряется мощность электрического тока?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

2) Чему равно общее сопротивление схемы, если  $R_1=4 \text{ Ом}$ ,  $R_2=6 \text{ Ом}$ ,  $R_3=10 \text{ Ом}$ .



Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

3) Какой элемент представлен на рисунке?



Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

4) Нарисуйте условное графическое обозначение резистора.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

5) В каких единицах измеряется сила тока?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

6) Сформулируйте первый закон Кирхгофа для сложной электрической цепи.

Прочитайте текст и продолжите фразу.

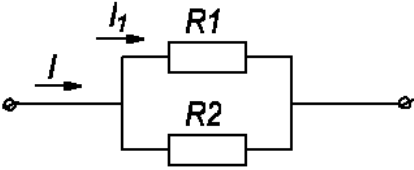
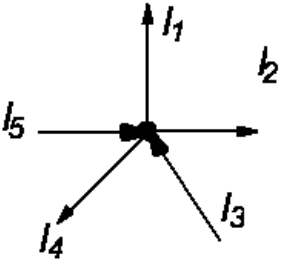
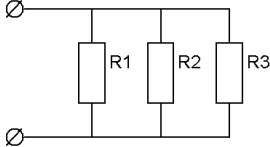
7) В магнитном поле силовые линии всегда \_\_\_\_\_.

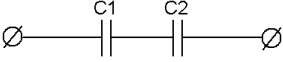
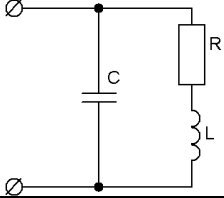
Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

8) Укажите единицы измерения магнитной индукции В.

Тестовое задание для экзамена, блок 1 - вопросы закрытого типа

Формируемые компетенции ПК.2.5, ПК 3.3, ПК 5.3.

<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>1) Для чего применяется повышающий трансформатор?</p>	<p>1. Для согласования нагрузки.                  2. Для уменьшения напряжения.                  3. Для увеличения напряжения.                  4. Для разделения цепей постоянного и переменного тока.</p>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>2) По какой формуле определяется емкость конденсатора?</p>	<p>1. <math>C = \frac{Q}{U}</math>                  2. <math>C = \frac{U}{Q}</math>                  3. <math>C = QU</math></p>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>3) Определите ток <math>I_1</math> для схемы с параллельно соединенными <math>R_1 = 3 \text{ Ом}</math>, <math>R_2 = 2 \text{ Ом}</math> и током <math>I = 5 \text{ А}</math>.</p> 	<p>1. <math>I_1 = 15 \text{ А}</math>                  2. <math>I_1 = 3 \text{ А}</math>                  3. <math>I_1 = 2 \text{ А}</math>                  4. <math>I_1 = 8,3 \text{ А}</math></p>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>4) Определите ток <math>I_3</math>, если <math>I_1 = 1,5 \text{ А}</math>, <math>I_2 = 0,5 \text{ А}</math>, <math>I_4 = 2 \text{ А}</math>, <math>I_5 = 1 \text{ А}</math>.</p> 	<p>1. <math>I_3 = 5 \text{ А}</math>                  2. <math>I_3 = 3 \text{ А}</math>                  3. <math>I_3 = 1 \text{ А}</math>                  4. <math>I_3 = 2 \text{ А}</math></p>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>5) Определите общее сопротивление схемы, <math>R_1 = R_2 = R_3 = 6 \text{ Ом}</math>.</p> 	<p>1. <math>R = 18 \text{ Ом}</math>                  2. <math>R = 6 \text{ Ом}</math>                  3. <math>R = 2 \text{ Ом}</math>                  4. <math>R = 12 \text{ Ом}</math></p>

<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>6) Что будет с общей емкостью батареи конденсаторов, если в схему добавить еще один конденсатор последовательно?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уменьшится.</li> <li>2. Увеличится.</li> <li>3. Не изменится.</li> </ol>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>7) Какой резонанс может возникнуть в цепи ?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Резонанс напряжений</li> <li>2. Параллельный резонанс</li> <li>3. Резонанс токов</li> <li>4. Сложный резонанс</li> </ol>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>8) По какой формуле определяется коэффициент передачи в электрических цепях?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>K = \frac{U_{ВЫХ}}{U_{ВХ}}</math></li> <li>2. <math>K = \frac{U_1}{U_2}</math></li> <li>3. <math>K = \frac{Z_1}{Z_2}</math></li> <li>4. <math>K = \frac{U_{ВХ}}{U_{ВЫХ}}</math></li> </ol>

### Блок 2 – вопросы открытого типа

Формируемые компетенции ПК 2.5, ПК 3.3, ПК 5.3.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

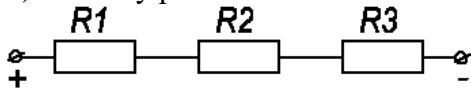
- 1) Какой резонанс возникает в последовательном колебательном контуре?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 2) Какой резонанс возникает в параллельном колебательном контуре?

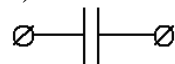
Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 3) Чему равно эквивалентное сопротивление цепи, если  $R_1=R_2=R_3=4\text{Ом}$



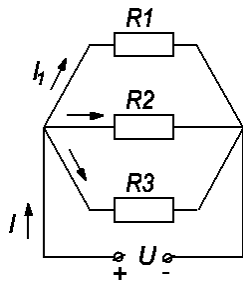
Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 4) Какой элемент представлен на рисунке?



Прочитайте условие задачи и определите необходимую величину.

- 5) В цепи  $R_1=30\text{ Ом}$ ,  $R_2=60\text{ Ом}$ ,  $R_3=120\text{ Ом}$ ,  $I_1=4\text{А}$ . Определите общий ток  $I$ .

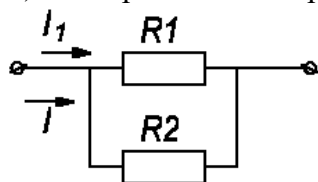


Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

- 6) Верно ли утверждение? Катушка индуктивности служит для накопления магнитной энергии.

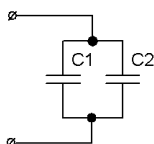
Прочитайте условие задачи и определите необходимую величину.

- 7) Определите сопротивление R1, если R2=3 Ом, I1=5А, I=25А



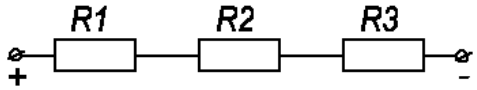
Прочитайте текст и ответьте на вопрос.



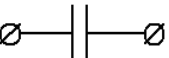
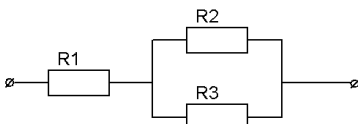
- 8) Определите общую емкость конденсаторов для схемы, если C1=4мкФ, C2=2 мкФ



### Тестовое задание для экзамена, блок 1 - вопросы закрытого типа

Формируемые компетенции ПК.3.1, ПК 5.1.

<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>1) Чему равно эквивалентное сопротивление для приведенной схемы?</p> 	<p>1. <math>\frac{1}{R_3} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}</math></p> <p>2. <math>R_3 = R_1 + R_2 + R_3</math></p> <p>3. <math>R_3 = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_1 R_3}{R_1 \cdot R_2 \cdot R_3}</math></p> <p>4. <math>R_3 = \frac{R_1 \cdot R_2 \cdot R_3}{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1}</math></p>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>2) По какой формуле можно вычислить индуктивное сопротивление катушки?</p>	<p>1. <math>X_L = \frac{1}{\omega L}</math></p> <p>2. <math>X_L = \frac{L}{\omega}</math></p> <p>3. <math>X_L = \omega L</math></p> <p>4. <math>X_L = \omega C</math></p>

<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>3) Какой из представленных элементов является резистором?</p>	<p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>4) По какой формуле можно определить сопротивление электрической цепи?</p>	<p>1. <math>R = \frac{I}{U}</math></p> <p>2. <math>R = U \cdot I</math></p> <p>3. <math>R = \frac{U}{I}</math></p>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>5) Определите общее сопротивление схемы, если <math>R_1 = 2,6 \text{ Ом}</math>, <math>R_2 = 6 \text{ Ом}</math>, <math>R_3 = 4 \text{ Ом}</math>.</p> 	<p>1. <math>R = 12,6 \text{ Ом}</math></p> <p>2. <math>R = 5 \text{ Ом}</math></p> <p>3. <math>R = 8 \text{ Ом}</math></p> <p>4. <math>R = 4,6 \text{ Ом}</math></p>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>6) Укажите запись условия баланса амплитуд в режиме установившихся колебаний в схеме автогенератора.</p>	<p>1. <math>K_{oc} \cdot K_{yc} = 1</math></p> <p>2. <math>K_{oc} \cdot K_{yc} &gt; 1</math></p> <p>3. <math>K_{oc} \cdot K_{yc} &lt; 1</math></p> <p>4. <math>K_{oc} \cdot K_{yc} \leq 1</math></p>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>7) На каких частотах эффективно использование RC автогенератора?</p>	<p>1. Сотни кГц - десятки МГц.</p> <p>2. На любых частотах.</p> <p>3. 20Гц - 20 кГц.</p> <p>4. Выше 1 МГц.</p>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>8) Какое преобразование осуществляет автогенератор?</p>	<p>1. Преобразует постоянный ток в переменный ток.</p> <p>2. Преобразует энергию источника питания в энергию электромагнитных колебаний.</p> <p>3. Преобразует энергию электромагнитных колебаний в энергию источника питания.</p> <p>4. Преобразует переменный ток в постоянный ток.</p>

## Блок 2 – открытые вопросы

Формируемые компетенции ПК 3.1, ПК 5.1.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

1) Верно ли утверждение? Последовательным называется такое соединение резисторов, при котором по всем элементам цепи протекает один и то же ток.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

2) Чему равна длина волны  $\lambda$  электромагнитных колебаний, если частота  $F$  составляет 15 МГц?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

3) Что называют узлом в электрической цепи?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

4) Какая электрическая цепь называется сложной?

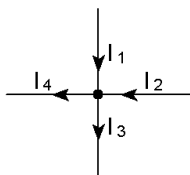


Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

5) Определите постоянную времени  $\tau$  в RC- цепи, если  $C=2\text{мкФ}$ ,  $R=10\text{кОм}$

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

6) Запишите 1-й закон Кирхгофа для узловой точки



Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

7) Как изменится общее сопротивление цепи, если замкнуть ключ «К»?



Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

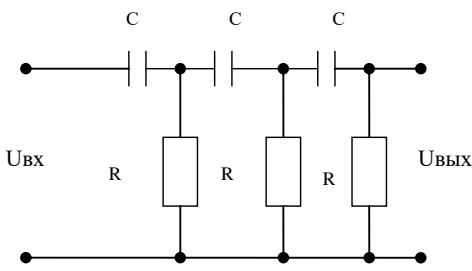
8) По какой формуле можно вычислить модуль общего сопротивления схемы?



### Тестовое задание для экзамена, блок 1 - вопросы закрытого типа

#### Формируемая компетенция ПК.3.2.

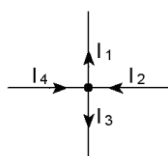
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>1) Чему равно эквивалентное сопротивление для приведенной схемы?</p>	<p>1. <math>R_{\text{э}} = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1}{R_1 + R_2 + R_3}</math></p> <p>2. <math>R_{\text{э}} = \frac{R_1 R_2 R_3}{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1}</math></p> <p>3. <math>R_{\text{э}} = \frac{R_1 (R_2 + R_3)}{R_1 + R_2 + R_3}</math></p> <p>4. <math>R_{\text{э}} = R_1 + R_2 + R_3</math></p>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>2) Определите общее напряжение на входе цепи, если <math>R_1 = R_2 = R_3 = 6\text{ Ом}</math>, а <math>I_2 = 2\text{ А}</math>.</p>	<p>1. <math>U = 6\text{ В}</math></p> <p>2. <math>U = 3\text{ В}</math></p> <p>3. <math>U = 12\text{ В}</math></p> <p>4. <math>U = 8\text{ В}</math></p>
<p>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.</p> <p>3) По какой формуле можно рассчитать емкостное сопротивление конденсатора?</p>	<p>1. <math>X_C = \frac{1}{\omega C}</math></p> <p>2. <math>X_C = \omega C</math></p> <p>3. <math>X_C = \frac{\omega}{C}</math></p>

	4. $X_c = \frac{1}{\omega L}$
Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ. 4) Укажите единицы измерения катушки индуктивности.	1. Ампер 2. Ом 3. Фарада 4. Генри
Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ. 5) Какой элемент нужно подключить на вход электрической цепи для создания разности потенциалов?	1. Конденсатор. 2. Потенциометр. 3. Источник напряжения. 4. Катушка индуктивности.
Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ. 6) Укажите преимущества жесткого режима самовозбуждения автогенератора.	1. Плавный рост амплитуды колебаний. 2. Малые потери, вызываемые током нелинейного элемента, высокий коэффициент полезного действия (кпд). 3. Быстрый рост амплитуды колебаний. 4. Большие потери, низкий коэффициент полезного действия (кпд)
Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ. 7) Укажите свойство указанной ниже цепи, входящей в состав RC автогенератора.	1. Сдвигает фазу выходного сигнала относительно входного на 90 градусов 2. Сохраняет фазу входного колебания 3. Сдвигает фазу выходного сигнала относительно входного на 60 градусов 4. Сдвигает фазу выходного сигнала относительно входного на 180 градусов
	
Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ. 8) В каком диапазоне частот целесообразно использовать автогенераторы LC типа?	1. Сотни кГц, десятки МГц 2. 20Гц-200 кГц 3. 15-20 кГц 4. До 15 кГц

**Блок 2 – открытые вопросы**  
Формируемая компетенция ПК 3.2.

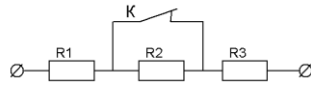
Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

1) Запишите 1-й закон Кирхгофа для узловой точки.



Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

2) Как изменится, или останется без изменения общее сопротивление цепи, если разомкнуть ключ «К»?



Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

3) Какое условие определяет частоту генерируемых колебаний в автогенераторе?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

4) Определите резонансную частоту параллельного колебательного контура, если  $L=30\text{мГн}$ ,  $C=50\text{мкФ}$ .

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

5) В трансформаторе напряжение на вторичной обмотке  $U_2=200\text{ В}$ , коэффициент трансформации  $n=0,5$ . Рассчитайте напряжение на первичной обмотке трансформатора  $U_1$ ?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

6) Какой электрический ток называют переменным?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

7) Перечислите режимы самовозбуждения автогенераторов?

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

8) Как изменится ток в цепи с индуктивностью  $L$  с уменьшением частоты при неизменном напряжении на входе цепи?

В 3-ем семестре предусмотрена другая форма аттестации – тестирование по разделам 1,2 рабочей программы. Тестирование выполняется на последнем занятии, продолжительность - 2 часа за счет часов, отведенных на изучение дисциплины. Тест содержит 20 вопросов. Все лабораторные и практические занятия этих разделов должны быть выполнены и защищены на оценки 3,4,5.

#### Критерии оценивания

«5 баллов» - получают студенты, справившиеся с работой 100-90% (18-20 правильных ответа);

«4 балла» - ставится в том случае, если верные ответы составляют 76-89% от общего количества (15 - 17 правильных ответов);

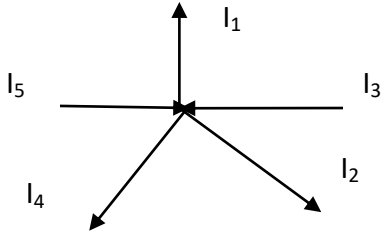
«3 балла» - соответствует работа, содержащая 55-75% правильных ответов (11 – 14);

«2 балла» - соответствует работа, содержащая менее 55% правильных ответов (правильных ответов 10 и менее).

#### Шкала оценивания образовательных результатов:

Оценка	Критерии
«отлично»	Студент набрал 5 баллов
«хорошо»	Студент набрал 4 балла
«удовлетворительно»	Студент набрал 3 балла
«неудовлетворительно»	Студент набрал 0-2 балла

Тестовое задание, вопросы закрытого типа

<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>1) Что такое электрический ток?</p>	<p>1. Противодействие, которое атомы и молекулы проводника оказывают направленному перемещению. Зарядов.</p> <p>2. Направленное упорядоченное движение заряженных частиц.</p> <p>3. Процесс распада молекулы на электрон и ион.</p> <p>4. Способность проводника накапливать и удерживать электрический заряд.</p>
<p>2) Прочитайте текст и выберите два правильных ответа.</p> <p>По какой формуле определяется сила тока?</p>	<p>1. <math>I = \frac{Q}{t}</math>    2. <math>I = \frac{A}{Q}</math>    3. <math>I = \frac{U}{R}</math>    4. <math>I = Qt</math></p>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>3) Что является общим в цепи с последовательным соединением сопротивлений?</p>	<p>1. Напряжение</p> <p>2. Ток</p> <p>3. Заряд</p> <p>4. ЭДС</p>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>4) Определить ток <math>I_3</math>, если <math>I_1=1,5A</math>, <math>I_2=1A</math>, <math>I_4=2A</math></p> 	<p>1. 3,5A</p> <p>2. 2. 4,5A</p> <p>3. 0,5A</p> <p>4. 1A</p>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>5) Что такое сила тока ?</p>	<p>1. Величина обратная сопротивлению</p> <p>2. Скорость совершения работы.</p> <p>3. Величина, численно равная отношению заряда прошедшего через поперечное сечение проводника в единицу времени.</p> <p>4. Величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду.</p>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>6) Что является общим в цепи с параллельным соединением резисторов?</p>	<p>1. Напряжение.</p> <p>2. Ток.</p> <p>3. Заряд.</p> <p>4. ЭДС.</p>

<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>7) Прочитайте текст и выберите два правильных ответа. Укажите единицы измерения магнитной индукции В.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. А/м</li> <li>2. Вб</li> <li>3. <math>B \cdot c / м^2</math></li> <li>4. Тл</li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>8) В каком случае, верно, записан Закон Ома для участка цепи?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>I = \frac{E}{R + R_i}</math></li> <li>2. <math>I = \frac{U}{R_i}</math></li> <li>3. <math>I = \frac{U}{R}</math></li> <li>4. <math>I = UR</math></li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>9) Что такое проводимость?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скорость совершения работы.</li> <li>2. Величина, численно равная отношению заряда прошедшего через поперечное сечение проводника за единицу времени.</li> <li>3. Величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду.</li> <li>4. Величина обратная сопротивлению.</li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>10) Что такое напряжение?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Величина, равная отношению тока в проводнике к площади его поперечного сечения.</li> <li>2. Величина, численно равная работе сторонних сил по перемещению единичного заряда к этому заряду.</li> <li>3. Величина, численно равная отношению заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника за единицу времени.</li> <li>4. Величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду.</li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>11) Что такое магнитный поток Ф?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это величина, которая характеризует интенсивность магнитного поля с учетом влияния среды</li> <li>2. Это количество линий магнитной индукции, пронизывающих данную площадь</li> <li>3. Это свойство материала усиливать магнитное поле</li> <li>4. Это свойство материала ослаблять магнитное поле</li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>12) Как формулируется закон Ома для полной цепи?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сила тока в полной цепи равна отношению ЭДС цепи к полному сопротивлению цепи.</li> <li>2. Сила тока в полной цепи равна отношению полного сопротивления цепи к приложенной ЭДС.</li> <li>3. Сила тока в полной цепи обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи.</li> <li>4. Сила тока в полной цепи равна отношению приложенного напряжения к полному сопротивлению цепи.</li> </ol>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>P = IU</math></li> <li>2. <math>P = I^2U</math></li> <li>3. <math>P = \frac{U}{R}t</math></li> <li>4. <math>P = IR</math></li> </ol>

<p>13) По какой формуле можно определить активную мощность в цепи ?</p>	
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>14) При каком соединении конденсаторов общий заряд <math>Q</math> равен сумме зарядов ?</p>	<p>1. При параллельном 2. При последовательном 3. При смешанном</p>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>15) Укажите единицы измерения емкости конденсатора <math>C</math></p>	<p>1. Ом      2. Генри      3. Фарада      4. Ампер</p>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>16) Что такое сопротивление?</p>	<p>1. Величина, равная отношению тока в проводнике к площади его поперечного сечения. 2. Противодействие, которое атомы и молекулы проводника оказывают направленному перемещению зарядов. 3. Величина, численно равная отношению заряда прошедшего через поперечное сечение проводника за единицу времени. 4. Величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду.</p>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>17) Рассчитать величину тока в проводнике, если к нему подведено напряжение 12,6 В, мощность 151,2 мВт.</p>	<p>1. 0,083 А 2. 12 А 3. 0,012 А 4. 1,91 А</p>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>18) Укажите назначение конденсатора <math>C</math> в электрических цепях</p>	<p>1. Для преобразования электрической энергии в тепловую. 2. Для накопления электрической энергии. 3. Для выпрямления переменного тока. 4. Для накопления магнитной энергии.</p>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>19) Как формулируется первый закон Кирхгофа?</p>	<p>1. Алгебраическая сумма всех ЭДС в электрической цепи равна нулю. 2. Алгебраическая сумма токов в узле равна нулю. 3. Алгебраическая сумма электродвижущих сил ЭДС, действующих в замкнутом контуре электрической цепи, равна алгебраической сумме падений напряжений на всех участках этого контура. 4. Мощность, рассеиваемая в сопротивлениях цепи, всегда величина положительная и не зависит от направления тока в ветви.</p>
<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p>	<p>1. Алгебраическая сумма электродвижущих сил ЭДС, действующих в замкнутом контуре электрической цепи, равна алгебраической сумме падений напряжений на</p>

20) Как формулируется второй закон Кирхгофа?	всех участках этого контура. 2. Мощность, рассеиваемая в сопротивлениях цепи, всегда величина положительная и не зависит от направления тока в ветви. 3. Алгебраическая сумма всех ЭДС в электрической цепи равна нулю. 4. Алгебраическая сумма токов в узле равна нулю.
--	---

Составитель: преподаватель Ващенко Т.В.